МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчально-виховної роботи
_____Олена Гавриш
__ _____29.08_____2025року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство H Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина
Спеціальність	201, H1 Агрономія
Освітньо-професійна програма	Агрономія
Форма навчання	денна
Загальна кількість годин / кредитів ECTS	*90 год./3 кредити*
Характеристика навчальної дисципліни	*обов'язкова*
Форма семестрового контролю	*залік*
Мова викладання	українська
Інформація про викладача, контактна інформація	*Шаховська С.І., вища категорія*
Розміщення курсу	https://dev1.ocsnau.net/course/view.php?id=75

Силабус розглянуто на засіданні циклової комісії загальноосвітніх дисциплін
Протокол № 1 від 29 серпня 2025 р.

Голова циклової комісії _____ Наталія ЧИКАЛОВА

Викладач _____ Світлана ШАХОВСЬКА

МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни	*Метою вивчення вищої математики для майбутніх агрономів є формування системи математичних знань і вмінь, необхідних для розв'язування прикладних задач агрономічного профілю, розвитку логічного та аналітичного мислення, уміння моделювати природні процеси та приймати обґрунтовані рішення на основі кількісного аналізу даних у професійній діяльності.*
Завдання вивчення дисципліни	*Засвоїти основні математичні поняття, методи та прийоми, необхідні для аналізу й розв'язування прикладних задач у галузі агрономії.* *Розвинути вміння використовувати математичні моделі для опису та дослідження природних, біологічних і технологічних процесів у сільському господарстві.* *Навчитися застосовувати елементи математичної статистики, теорії ймовірностей та аналітичної геометрії для опрацювання експериментальних даних і прогнозування результатів.* *Формувати навички логічного мислення, аналітичного узагальнення, аргументації та доказовості висновків.* *Ознайомитися з використанням сучасних цифрових інструментів і програмних засобів для математичних обчислень і моделювання в агрономічній практиці.* *Підготувати студентів до подальшого вивчення фахових дисциплін, що спираються на математичні методи.*

КОМПЕТЕНЦІЇ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Компетентності, яких набувають студенти в процесі вивчення навчальної дисципліни:

Загальні компетентності	*ЗК6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.*
Програмні результати навчання:	
Результати навчання	*РН17. Вміти працювати самостійно і в команді, нести професійну відповідальність за результати роботи, дотримуватись норм та стандартів професійної етики для досягнення спільної мети*

ПРЕРЕКВІЗИТИ

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички зі шкільного курсу математики.

ПОСТРЕКВІЗИТИ

Знання та вміння, набуті під час вивчення вищої математики, є основою для засвоєння таких дисциплін, як:фізика, хімія,комп'ютерізація сільськогосподарського виробництва;агрохімія.

Отримані математичні компетентності сприяють підготовці фахівця, здатного до аналітичного мислення, застосування кількісних методів у наукових дослідженнях і прийняття ефективних рішень у професійній діяльності.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ п/п	Назви змістовних модулів, тем	Всього годин	Аудиторні			Самостійна робота
			лекції	практичні	семінарські	
1	2	3	4	5	6	7
	Модуль 1.	**22**	**8**	**6**		**8**
1	Тема 1 Комплексні числа	10	4	2		4
2	Тема 2 Елементи лінійної алгебри	12	4	4		4
	Модуль 2	**16**	**6**	**6**		**4**
3	Тема 3. Елементи векторної алгебри	6	2	2		2
4	Тема 4. Аналітична геометрія	10	4	4		2
	Модуль 3	**52**	**16**	**14**		**22**
5	Тема 5 Диференціальне числення функції однієї змінної	22	8	6		8
6	Тема 6 Інтегральне числення	20	6	4		10
7	Тема 7 Диференціальні рівняння	10	2	4		4
	Всього	**90**	**30**	**26**		**34**

ТЕМИ ТА ПЛАН ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ З/П	Назва теми	Кількість годин
	Модуль 1	
1	Тема 1 Комплексні числа *1.Поняття комплексного числа. Основні співвідношення. Алгебраїчна форма комплексного числа.* *2.Дії над комплексними числами, заданими в алгебраїчній формі.* *3.Геометрична інтерпретація комплексних чисел.* *4. Тригонометрична форма комплексного числа.* *5. Перехід від алгебраїчної форми комплексного числа до тригонометричної.* *6. Дії над комплексними числами, заданими в тригонометричній формі (множення, ділення, піднесення до степеня, добування коренів).*	4
2	Тема 2 Елементи лінійної алгебри *1. Дії над матрицями. Визначники другого і третього порядку та їх властивості.* *2. Методи обчислення визначників.* *3. Системи лінійних з рівнянь з двома і трьома невідомими.* *4. Критерії сумісності системи лінійних рівнянь – теорема Кронекера-Капеллі.* *5. Основні методи розв'язування систем лінійних рівнянь: за формулами Крамера, матричним способом.*	4
	Модуль 2	
5	Тема 3. Елементи векторної алгебри *1. Поняття вектора, Дії над векторами.* *2. Базис на площині і в просторі. Поділ відрізка в даному відношенні. Розкладання вектора за базисом.* *3. Скалярний добуток векторів. Кут між векторами. Умови колінеарності і компланарності векторів.* *4. Векторний і мішаний добуток векторів.*	2
6	Тема 4. Аналітична геометрія *1. Поняття рівняння лінії на площині. Загальне рівняння прямої та його окремі випадки.* *2. Різні види рівнянь прямої. Кут між прямими. Умова перпендикулярності та паралельності прямих.*	4
	Модуль 3	
7	Тема 5 Диференціальне числення функції однієї змінної *1. Границя функції. Теорема про границі (без доведення). Методи обчислення границь* *2. Означення похідної, її Правила диференціювання. Похідні основних елементарних функцій* *3. Диференціал функцій. Геометричний та фізичний зміст диференціалу. Правила знаходження диференціалу. Диференціал складеної функції.* *4. Зростання та спадання функцій.* *5. Стаціонарні та критичні точки.* *6. Опуклість, точки перегину графіка функції.* *7. Асимптоти графіка функції. Загальна схема дослідження та побудова графіка функції*	8

8	Тема 6 Інтегральне числення 1.*Первісна функція. Невизначений інтеграл та його основні властивості.* *2.Таблиця невизначених інтегралів методи інтегрування заміною та частинами.* *3.Методи інтегрування* 4. *Означення визначеного інтеграла. Інтегральні суми.* *5. Методи підстановки та інтегрування частинами у визначеному інтегралі.* *6. Площі плоских фігур та об'єми геометричних тіл.* *7. Застосування визначених інтегралів для обчислення площ, об'ємів, шляху.*	6
9	Тема 7 Диференціальні рівняння *1. Основні поняття і означення. Диференціальні рівняння першого порядку.* *2. Задача Коші. Теорема про існування та єдність розв'язків.* 3. *Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.*	2
	Разом	**30**

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дії над комплексними числами, заданими в алгебраїчній, тригонометричній та показник овій формі.	2
2	Обчислення визначників другого і третього порядків. Розв'язування систем лінійних рівнянь основними методами: метод Гауса, за формулами Крамера, матричним способом	2
3	Комплексні числа та елементи лінійної алгебри. Контрольна робота по модулю № 1	2
4	Дії над векторами. Застосування скалярного, векторного та мішаного добутків до розв'язування прикладних задач	2
5	Застосування рівнянь прямих до дослідження їх взаємного розташування, знаходження кута між ними.	2
6	Вектори та рівняння прямих. КР по модулю № 2	2
7	Обчислення границь функції. Дослідження функцій на неперервність	2
8	Знаходження похідних функцій	2
9	Дослідження функцій та побудова графіка.	2
10	Обчислення невизначених інтегралів	2
11	Обчислення площ фігур за допомогою визначеного інтеграла, Застосування інтеграла до розв'язування прикладних задач.	2
12	Розвязування диференціальних рівнянь	2
13	Диференціальне та інтегральне числення. Контрольна робота по модулю № 3	2
	Разом	26

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Вид навчальної діяльності	Форма контролю	Кількість годин
1	Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції числового аргументу.	Підготовка презентації	Перевірка завдань	2
2	Показникова форма комплексного числа. Перехід від алгебраїчної форми комплексного числа до показникової.	Виконання практичного завдання	Періка заван	2
3	Мінор та алгебраїчне доповнення. Обернена матриця	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	2
4	Метод Гауса для розвязування СЛАР	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	2
5	Векторні простори. Проекція векторна вісь. Напрямні косинуси.	Підготовка презентації	Перевірка завдань	2
6	Взаємне розміщення двох прямих на площині.	Підготовка презентації	Перевірка завдань	2
7	Неперервність функції.	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	2
8	Задачі, що приводять до поняття похідної. Дотична до кривої. Геометричний та механічний зміст.	Виконати тестові завдання		2
9	Друга похідна та її фізичний зміст. Найбільше і найменше значення функції на відрізку	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	2
10	Найбільше і найменше значення функції на відрізку.	Виконати тестові завдання		2
11	Метод інтегруання частинами для невизначеного інтегралу.Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен. Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування тригонометричних функцій.	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	4
13	Метод інтегрування частинами для визначеного інтегралу. Формули наближеного обчислення визначених інтегралів.	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	4
	Фізичне застосування визначеного інтеграла	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	2
14	Лінійні та однорідні рівняння першого порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Загальний та частинний розв'язок. Розв'язування диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними. Диференціальні рівняння першого порядку.	Виконати тестові завдання		4
	Разом			**34**

ВИДИ КОНТРОЛЮ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Види контролю:

- **Поточний** (комп'ютерне тестування, фронтальне опитування, виконання різнорівневих завдань).
- **Модульний** (комп'ютерне тестування, виконання різнорівневих завдань ,письмова контрольна робота).
- **Підсумковий** залік.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань студентів з дисципліни вища математика здійснюється за національною дванадцятибальною (чотирибальною) шкалою.

Рівні навчальних досягнень учнів		Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів
I Початковий	2	1	студент розпізнає математичні об'єкти (приклади, вирази, задачі, геометричні фігури, величини тощо), може виділити їх серед інших, називає окремі суттєві ознаки запропонованих математичних об'єктів; відповідь його фрагментарна; за допомогою вчителя виконує найпростіші математичні завдання
		2	студент вміє пригадати раніше вивчений матеріал в результаті його безпосереднього сприймання;
		3	студент розпізнає та відтворює інформацію в конкретній ситуації; усвідомлює математичні закономірності в результаті виконання значної кількості аналогічних практичних вправ;
II Середній	3	4	студент розуміє основний навчальний матеріал,: не вміє пояснити свої дії (наприклад, прийом обчислення)0
		5	студент вміє пояснити теоретичні поняття за допомогою схем та таблиць; вміє порівнювати явища та факти за однією ознакою
		6	студент вміє перевести математичні символи у вербальні; вміє розгорнуто пояснити способи виконання практичних дій : вміє порівнювати математичні явища та факти за кількома ознаками
III Достатній	4	7	студент застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях: виправляє помилки, на які вказує йому вчитель; пояснює та обґрунтовує математичні твердження й способи виконання завдань; робить самостійні висновки на основі індуктивного шляху вивчення нового матеріалу
		8	студент володіє глибиною знань, вміє визначати суттєві ознаки того чи іншого поняття ;усвідомлює математичні поняття, факти та закономірності, які виражені різними засобами (таблицями, схемами , узагальненими записами тощо); вміє швидко й оперативно виправити власні помилки та їх обґрунтувати
		9	студент усвідомлює суттєві і несуттєві зв'язки між знаннями, розуміє способи і принципи отримання знань; вміє застосовувати інформацію в нових умовах без підказки вчителя; вміє згорнуто пояснити основний зміст математичних понять чи способів практичних дій;усвідомлює та вміє визначати елементи, які складають зміст того чи іншого факту чи явища;узагальнює сюжетні і абстрактні задачі
IV Високий	5	10	студент володіє міцними знаннями, вміє оперативно їх відтворювати в різних ситуаціях; уміло користується математичною термінологією; використовує набуті знання і вміння під час розв'язування завдань творчого характеру, пропонує нові шляхи розв'язання математичних задач; правильно висловлює математичні міркування та обґрунтовує їх, згорнуто та компактно висловлює свої знання; володіє варіативністю способів застосування знань; володіє навичками самоконтролю
		11	студент вміє називати різні варіативні ситуації, в яких можна застосовувати те чи інше знання чи вміння; вміє будувати логічні алгоритми виконання математичних завдань; вміє класифікувати конкретні явища за кількома ознаками, робити певні висновки
		12	студент вміє самостійно зконструювати кілька способів розв'язання однієї і тієї ж задачі або розробити нестандартний підхід до розв'язування подібних задач; уміє швидко вибрати потрібний спосіб діяльності із кількох відомих; вміє творчо переробляти інформацію, в результаті чого складати загальний план дій; володіє дедуктивними навичками осмислення навчальним матеріалом

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

БАЗОВА

[1]Вища математика. Конспект лекцій, 2003
[2] Богомолов М.А. Практичні заняття з математики. – К.: Вища школа, 1985 рік.
[3] Вища математика. Методичні рекомендації та навчальні завдання НМЦ, 2003.
[4] Кривуца В.Г., Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика. Практикум.-К. Цул, 2005.

ДОПОМІЖНА

[5] Зайцев І.Л. Елементи вищої математики. – К.Вища школа, 1973
[6] Афанасьєва О.М., Бродський Я.С. Математика. – К. Вища школа, 2002
[7] Шкіль М.І., Слепкань З.І. Алгебра і початки аналізу – К. «Зодіак-Еко», 2001
[8] Афанасьєва О.М., Бродський Я.С. Збірник задач з математики для технікумів. – М. Наука, 1987

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Навчальний портал: сайт URL: http://www.znannya.org.ua
2. Електронний архив: сайт URL: http://www.essuir.sumdu.edu.ua
3. Онлайн-курси для студентів: сайт URL: http://www.matem.com.ua

ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Політика щодо академічної доброчесності: очікується, що письмові роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента (списування,відсутність посилань на використані джерела, фабрикація,фальсифікація, обман) є підставою для її незарахування викладачем.

Політика щодо відвідування занять: очікується, що студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття.

Політика щодо дедлайнів і перескладання: студенти мають дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт. Позитивно оцінюється відповідальність, старанність, креативність.